Lith.
4690

Lith. 469(i.

Rec'd

Digitized by Google

BIBLIOTHECA REGIA

5.

Ueber Entomostraceen und Foraminiferen im Zechstein der Wetterau,

von **Professor Dr. Reuss in Prag.**

In der jüngsten Zeit hat man sich mit der Untersuchung der fossilen Entomostraceen vielfach beschäftigt und zahlreiche Spezies derselben, oft in überraschender Individuenzahl, besonders in den verschiedenen Etagen der Kreide- und Tertiärgebilde nachgewiesen, so dass es beinahe keine dieser Formation angehörige Schichte gibt, die nicht durch eine mehr oder weniger reiche Ausbeute an solchen kleinen Schalen ihre mühevolle Untersuchung lohnt. Doch auch ältern Gesteinschichten fehlen sie keineswegs. Nur in der Trias ist ihre Gegenwart bisher noch nicht durch Untersuchungen konstatirt worden, obwohl es sehr wahrscheinlich ist, dass man sie darin auch finden werde. Dagegen hat man sie wohl schon in ältern Gebilden mehrfach angetroffen.

Schon in den silurischen Gebilden begegnet man ihnen in nicht unbedeutender Anzahl. Aus Schweden sind sie schon lange durch Hisinger bekannt (Cytherina baltica und phascolus); eine Art (Cypridina marginata) wurde von Keyserling aus den Silurschichten an der Waschkina angeführt (Reise in das Petschoraland, 1846, p. 288, T. II, F. 16). In Böhmen wurden sie in einer grösseren Artenzahl (54—56 Spezies, zwar durch alle versteinerungsführende Etagen der Formation hindurchgehend, die zahlreichsten und grössten Arten aber in der Etage F.) von Barrande entdeckt. Der grösste Theil dieser ältesten Ostrakodenspezies weicht durch die

ungewöhnlich grossen Dimensionen und zum Theil auch durch die Oberflächenbeschaffenheit ihrer Schalen von den winzigen Cyprideen der neuern Formationen so sehr ab, dass sie wohl durchgehends andern eigenthümlichen Gattungen angehören, deren genaue Feststellung aber lange unmöglich sein möchte, da es unmöglich ist, das Schloss der in das feste Gestein eingebetteten zerbrechlichen Schalen zu untersuchen.

Die Gattung Beyrichia, die übrigens durch keine scharfen Merkmale charakterisirt zu sein scheint, ist nur auf die silurischen Schichten beschränkt, und zwar vorzugsweise auf die untern Schichten. Zuerst wurde sie von Klöden aus Findlingsblöcken der Mark Brandenburg als Agnostus tuberculatus beschrieben; aus Nordamerika unter demselben Gattungsnamen (Agnostus lobatus) von Hall (pal. of Newyork I, p. 258, T. 67, F. 5. c. d.). Als selbstständig wurde das Genus zuerst von M. Coy. aufgestellt (Synops. of the silur. foss. of Ireland, 1818). In der jüngsten Zeit lieferte Sharpe Beschreibungen und Abbildungen von zwei neuen Arten aus den untersilurischen Schichten von Portugal (Beyrichia Bussacensis und simplex in Quart journ. of the geol. soc. IX, T. 7, F. 5, 7). Auch in ähnlichen Schichten Böhmens wird nach Barrande's Mittheilung die Gattung durch eine Spezies vertreten. In obersilurischen Schichten ist sie bisher nur in Gothland aufgefunden worden. Auch in den devonischen Schichten Russlands hat Murchison (Murchison Verneuil & Keyserling geol. de la Russie d'Europe II, p. 394) dreier Arten von Cythere Erwähnung gethan, von denen zwei als unbestimmt angegeben werden, die dritte identisch sein soll mit der Cythere baltica des Schwedischen Silurkalkes.

Digitized by Google

Der devonische Kalkstein von Regnitzlosau bei Hof in Bayern beherbergt nach v. Münster (Jahrb. f. Min. u. Geogn., 1850, p. 65) 8 Arten, welche aber daselbst nur sehr unvollständig beschrieben und gar nicht abgebildet wurden. Hierher gehört endlich auch die zuerst von Sandberger in den Cypridinenschiefern der devonischen Formation Nassaus gefundene ? Cypridina serrato — striata, die sich später sehr reichlich auch in gleichalterigen Gesteinen Hessens, Thüringens und des Harzes gefunden hat; so wie die seltene ? Cypridina subfusiformis *Sandb.* aus den kieseligen Eisensteinen der Grube Lahnstein bei Weilburg.

M. Coy beschreibt und bildet ab 22 Spezies aus dem Kohlenkalke Irlands (Journ. of the geol. soc. of Dubl. II, T. 3 — Syn. char. carb. limest. fo.s. of Irel., 1844, p. 164—168, T. 25). Beau führt eine aus dem Kohlenkalke von Newcastle an (Ann. and magaz. of nat. hist. IX, p. 377) Koninck endlich charakterisirt ihrer sechs aus dem Kohlenkalk Belgiens (Defr. des annim. foss. du terr houill, 1842, p. 584, T. 52). Noch mehrere vereinzelte Spezies sind von andern Beobachtern mehr oder weniger genau beschrieben worden.

Aus dem Magnesian limestone Nordenglands beschreibt Jones in Kings Monographie der permian fossils of England (1850, p. 60—66, T. 6, F. 46; T. 17, F. 21, 22; T. 18, F. 1—12) 10 Arten Cythere, von denen 6 früher noch nicht bekannt waren (C. Morrisiana und Geinitziana von Humbleton, C. Rutorgiana, biplicata, acuta und nuciformis von Byer's Quarry), drei (nämlich C. curta M. Coy, gracilis M. Coy und inornata M. Coy) zugleich im Irischen Kohlenkalk, eine — C. elongata

Digitized by Google

v. Münst. — auch im Berghalke von Angnitzlojan gefunden worden.

Dass sie der Juraformation nicht fehlen, ergibt sich aus den Beobachtungen Römers, der aus den untern Juraschichten eine Art beschreibt und abbildet (Cytherina prisca in Versteinerungen des Oolithengeb. II, p. 57, T. 20, F. 25) und des Grafen v. Münster, der ebenfalls aus dem untern Jura 6 Spezies erwähnt, aber ohne eine genauere Beschreibung und Abbildung davon zu liefern.

Aus dem deutschen Zechstein waren bisher noch keine Ostrakoden bekannt geworden. Zuerst gelang es mir, dergleichen in dem untern Zechstein von Bleichenbach in der Wetterau*) aufzufinden, welchen mir mein verehrter Freund Prof. Dr. Geinitz, dessen Aufmerksamkeit sie erregt hatten, zur Untersuchung zusandte. In grösserer Menge beobachtete ich sie später in dem reichen Material, das mir Herr Fabriksbesitzer C. Rössler in Hanau auf meine Bitte zukommen liess.

Leider ist ihre Untersuchung eine sehr schwierige und die dadurch gewonnenen Resultate erfreuen sich nicht durchgängig der erwünschten Klarheit und Genauigkeit. Sie kommen im Zechstein von Bleichenbach und Selters**) zwar häufig vor, aber entweder fast stets nur mit kalzinirter äusserst zerbrechlicher Schale, wie in den mergeligen Schichten; oder als blosse nicht näher bestimmbare Steinkerne, wie in dem festern Zechstein-

*) Fr. Voltz: Uebersicht der geolog. Verhältnisse des Grossherzogthums Hessen, 1832, p. 74 ff. — Theobald und Rössler im Jahresbericht der Wetterauischen Gesellschaft, 1851, pag. 163.

**) In den Gesteinen von Büdingen und Haingründau konnte ich bisher keine Spur derselben wahrnehmen.

Digitized by Google

kalke. Nur selten findet man die Schale in späthigen Kalk umgewandelt, fester und besser erhalten. Am öftesten trifft man dies noch in dem kompakten Zechsteinkalk von Selters; auch bieten sie dort am häufigsten beide vereinigten Klappen dar, während diese fast in den bei weitem meisten Fällen nur vereinzelt erscheinen. Leider sind sie aber gewöhnlich mit dem umgebenden Gestein so fest verwachsen, dass es nur sehr selten gelingt, sie unbeschädigt daraus loszulösen.

In den Zechsteindolomiten und in den oolithischen Varietäten des Zechsteins so wie im Kupferschiefer habe ich jede Spur von Ostrakoden vergeblich gesucht.

Das Innere der Schalen, besonders das Schloss zu untersuchen, war in allen Fällen unmöglich; daher es auch nicht thunlich ist, die Gattung, welcher die einzelnen Arten angehören, mit Zuverlässigkeit anzugeben. Nur, wo dieselbe sich schon in der Physiognomie der Schalen verräth, kann man es versuchen, dieselben einer oder der andern Gattung vorläufig zuzutheilen.

Die von Jones beschriebenen Arten aus dem Englischen Magnesian limestone haben durchgehends sehr einfach gebaute glatte Schalen und gehören, dem Umrisse nach zu urtheilen — da es auch dort unmöglich ist, das Schloss irgend einer Spezies näher zu untersuchen — den Gattungen Bairdia, Cythere, Cytherella und Cythereis an. Auch bei dem grössten Theile der von mir im Zechsteine der Wetterau, in welchem ich überhaupt 10 deutlicher erkennbare Spezies entdeckte, aufgefundenen Arten ist dies der Fall. Nur 2 Spezies, Cythere bituberculata und Roessleri M. machen davon eine Ausnahme, indem die Schalen der erstern am hintern Ende mit zwei kleinen Höckern versehen, sonst aber glatt sind, die zweite dagegen nach Art

der meisten Cytheren der Kreide- und Tertiärformation mit Grübchen versehene und auch sonst verzierte Schalenklappen besitzt. Von sämmtlichen 10 Arten werden nur zwei: Bairdia gracilis M. Coy und B. Geinitziana Jones, besonders die erste, in bedeutender Individuenzahl angetroffen. Ihr zunächst kommen ? Cytherella nuciformis und Cythere Roessleri M., welche aber beide fast stets sehr schlecht erhalten sind.

Alle übrigens findet man nur sehr vereinzelt als Seltenheiten.

Von den 10 Ostrakodenarten des Zechsteins der Wetterau dürften, so weit es sich ohne Untersuchung des Schlosses beurtheilen lässt, 7 der Gattung Bairdia, 1 der Gattung Cytherella, 2 endlich der Gattung Cythere beizuzählen sein, so dass hier, so wie im englischen Magnesian limestone, ein offenbares Vorwalten der Bairdien, sowohl in Beziehung auf Arten-, als auch Individuenzahl sogleich in die Augen fällt.

Merkwürdig ist es ferner, dass alle unsere Spezies, eben so wie die englischen, im Habitus und den sehr kleinen Schalendimensionen ganz mit den Ostrakoden der jüngern Formationen, z. B. der Kreide- und Tertiärformation übereinkommen, während die Arten der unterhalb des Zechsteins liegenden Gebilde fast durchgängig einen sehr abweichenden Formentypus an sich tragen, ganz anderen Gattungen anzugehören scheinen.

Drei von den erwähnten 10 Spezies hat der Zechstein der Wetterau mit dem Magnesian limestone gemeinschaftlich, nämlich B. gracilis M. Coy, B. Geinitziana Jon. und Cytherella nuciformis Jones, welche von Jones aus dem Kalkstein theils von Humbleton, theils von Byers Quarry beschrieben werden.

Digitized by Google

Bairdia gracilis wird von M. Coy sogar im deutschen Kohlenkalk angeführt. Die übrigen 7 Arten scheinen neu zu sein; wenigstens ist mir ihr Vorkommen bisher an keinem andern Orte bekannt geworden.

Das gemeinschaftliche Vorkommen dieser drei Ostrakodenarten, sowie auch der im Zechstein Sachsens und der Wetterau und im Englischen Magnesian limestone häufigen Serpula pusilla *Gein.*, des Nautilus freieslebeni *Gein.*, Schizodus Schlotheimi *Gein.*, S. obscurus *King.*, Productus horridus *Sow.*, Spirifer alatus *Schloth.* sp., Acanthocladia anceps *Schloth.* sp. u. s. w. scheint die vollkommene Uebereinstimmung des deutschen untern Zechsteins (daher auch jenes von Bleichenbach u. Selters) mit dem Magnesiankalke Englands ausser Zweifel zu setzen, was auch schon früher von Sedgwick, Quenstedt, Murchison, King, Naumann u. s. w. deutlich ausgesprochen wurde. In dieser Beziehung ist die bisher nicht geschehene Nachweisung einzelner der englischen Ostrakodenspezies im Zechstein der Wetterau gewiss nicht ganz ohne Interesse und Bedeutung.

Ich lasse nun die Beschreibung der von mir beobachteten Arten folgen:

Bairdia Jones.

1) B. gracilis M. Coy (Fig. 2, 3).

M. Coy syn. char. charb. limst. foss. of Ireland, 1844, p. 165, T. 23, F. 7. — King a monograph of permian foss of England, 1850, p. 63, T. 18, F. 7.

Länge 1,11 mm., Höhe 0,455 mm

Lang bohnenförmig, schmal, fast dreimal so lang als hoch, wenig und gleichförmig gewölbt. Oberer Rand bogenförmig. Der untere in der Mitte nur wenig eingebogen oder fast gerade. Das vordere

Digitized by Google

Ende wenig schief zugerundet, das hintere schmäler, kurz zugespitzt. Die Schalenoberfläche glatt. — Die Art wechselt etwas in dem Verhältnisse der Höhe und Länge, sowie in der Form, indem der untere Rand manchmal fast gar nicht eingebogen ist und in beinahe gerader Richtung in die hintere Spitze verläuft, bald wieder in der Mitte der Länge schwach eingebogen ist und sich am hintern Ende etwas aufwärts biegt, um zu der etwas höher liegenden hintern Spitze zu gelangen. Zwei solche verschiedene Formen habe ich in Fig. 2 und 3 dargestellt. Zwischen beiden gibt es eine Menge von Mittelformen.

Die Spezies ist die gemeinste unter allen Ostrakodenarten des Zechsteins der Wetterau. Sie findet sich im untern Zechstein sowohl von Bleichenbach, als auch von Selters häufig. — Auch im Magnesian limestone von Byers Quarry in Nordengland und im Kohlenkalk Irlands.

2) B. Geinitziana Jones (Fig. 1).

Cythere Geinitziana Jones in King perm. foss., p. 62, T. 6, F. 46; T. 18, F. 4 a b c.

Länge 0,93 mm., Höhe 0,455 mm.

Verlängert bohnenförmig, zweimal so lang als hoch, mässig gewölbt, und sich nach beiden Enden hin allmälig und gleichförmig abdachend. Oberer Rand bogenförmig; Bauchrand fast gerade, nur wenig in der Mitte eingebogen. Das vordere Ende zugerundet; das hintere sehr rasch sich zu einer sehr kurzen nach abwärts gelegenen Spitze zusammenziehend und etwas zusammengedrückt. Schalenoberfläche glatt. — Unterscheidet sich von der vorigen Spezies durch die verhältnissmässig grössere Höhe,

Digitized by Google

die stärkere sich mehr gleichbleibende Wölbung des Rückens und die kürzere und breitere Spitze am hintern Ende.

Nicht selten bei Bleichenbach und Selters. — Auch im Magnesiakalkstein von Humbleton.

3) B. Ringi M. (Fig. 4).

Nierenförmig, vorn flach gerundet, hinten schräg und kurz zugespitzt, hinter der Mitte am breitesten, dann sich nach vorn wieder etwas verschmälernd. Oberer Rand stark bogig, der untere hinter der Mitte etwas eingebogen. Rücken schwach gewölbt, allseitig sanft abfallend. Oberfläche glatt.

Nicht selten bei Bleichenbach.

4) B. plebeia M. (Fig. 5). Länge der Schale: 1,5 mm. Höhe 0,76 mm.

Im Umriss der B. subdeltoidea der Kreideformation ähnlich, eiförmig, vorn schmal gerundet, hinten zur stumpfen, lappenartig etwas vorgezogenen dreiseitigen Spitze sich verschmälernd, mässig gewölbt, und sich gegen beide Enden allmälig abdachend. Oberer Rand stark bogenförmig; der untere sehr flach und nur an den Enden gebogen. Schalenoberfläche glatt.

Sehr selten im untern Zechstein von Bleichenbach und Selters.

5) B. mucronata M. (Fig. 6).

Verlängert elliptisch, vorn gerundet, hinten in einem ziemlich langen zusammengedrückten, schmal dreieckigen, nach abwärts gelegenen, spitzigen Lappen auslaufend. Der obere Rand gebogen, der Unterrand fast gerade. Der Rücken mässig und gleichförmig gewölbt. Die Schalenoberfläche glatt.

Digitized by Google

Sehr selten im untern Zechstein von Bleichenbach.

6) B. ampla M. (Fig. 7). Länge der Schale 1,05 mm. Die Höhe der Schale beträgt beiläufig ⅔ der Länge. Sie ist eiförmig, nicht sehr stark, aber gleichmässig gewölbt. Die Wölbung ist in der Mitte der Länge am stärksten und fällt gegen beide Seiten sanft ab. Beide Enden sind breit; das vordere gerundet, das hintere stumpf und undeutlich winklig. Der obere Rand stark gebogen, der untere in der Mitte beinahe gerade, gegen die Enden hin sich umbiegend. Die Schalenoberfläche glatt.

Sehr selten im untern Zechstein von Selters.

7) B. frumentum M. (Fig. 8).

Länge der Schale 0,9 mm. Höhe 0,42, also beinahe halb so hoch als lang.

Die Schale lang, elliptisch, an beiden Enden verschmälert, vorn zugerundet, hinten etwas schmäler und winklig. Der Rücken ziemlich stark gewölbt, am stärksten etwas vor der Mitte der Länge, daher gegen das vordere Ende etwas steiler abfallend, als nach hinten. Der Rückenrand stellt einen flachen Bogen dar; der Bauchrand ist in der Mitte gerade und biegt sich bald gegen die Enden hin um. Die Schalenoberfläche glatt.

Selten im untern Zechstein von Selters.

Cytherella Jones.

8) ? Cytherella nuciformis Jones.

Jones in King perm. foss. l. c. p. T. 18, F.

Die kleinste der Ostrakodenspezies im Zechstein der Wetterau. Die Länge beträgt nur 0,315 mm. Die Höhe 0,208 mm.

Digitized by Google

Die Schale ist übrigens sehr regelmässig elliptisch, an beiden Enden fast gleichbreit, breit zugerundet. Die Wölbung ist ziemlich bedeutend, jedoch vorn stärker als hinten, so dass ein durch beide vereinigten Klappen der Länge nach geführter Horizontalschnitt eine lang eiförmige Gestalt darbietet. Beide Schalenränder, der obere und untere, sind stark und gleichmässig gebogen. Die Schalenoberfläche glatt.

Die Spezies findet sicht nicht selten im untern Zechstein von Bleichenbach und Selters, ist jedoch gewöhnlich sehr schlecht erhalten, der Schale vollkommen beraubt, so dass an eine genauere Bestimmung nicht zu denken ist. Das Schloss zu untersuchen, hatte ich nie Gelegenheit, deshalb habe ich die Spezies nach Jones Vorgange auch nur wegen der andern Cytherellen ähnlichen Schalenform der Gattung Cytherella einverleibt.

Cythere Müller.

9) Cythere bituberculata M. (Fig. 10 a b c).

Schalenlänge 0,63 mm., Schalenhöhe 0,34 mm., also fast zweimal so lang als hoch.

Eiförmig, am vordern Ende breit gerundet, am hintern nur wenig schmäler. Zunächst dem hintern Ende trägt die Schale übereinander zwei kleine spitzige glatte Höcker. Der eine liegt am hintern Ende des fast geraden Bauchrandes, sowie der höhere an demselben Ende des stark gebogenen Rückenrandes. In der Gegend dieser Höcker ist die Wölbung der Schale am grössten und dacht sich sehr allmälig gegen das vordere Ende ab, fällt aber steil zum hintern Ende. Ein horizontaler Längsschnitt durch beide vereinigte Klappen besitzt daher eine

Digitized by Google

Eiform mit nach rückwärts gewendetem breiterem Ende. Vom geraden Bauchrande fällt die untere Schalenseite fast senkrecht ab, wodurch bei den vereinigten beiden Klappen eine kleine obere Bauchfläche entsteht. Die Oberfläche der Schale ist glatt und glänzend.

Sehr selten im untern Zechsteine von Selters.

10) Cythere Roessleri M. (Fig. 11, a b).

Schalenlänge beiläufig 1,15 mm. Höhe der Schale 0,6 mm.

Es nähert sich diese Art in Betreff der Schalenskulptur sehr manchen der mit Grübchen versehenen tertiären Cytherearten. Sie kommt nicht selten vor. Die Schale ist aber trotz ihrer nicht unbedeutenden Dicke gewöhnlich kalzinirt und zerbricht auch daher äusserst leicht, so dass ich bisher kein Exemplar antraf, bei welchem dieselbe vollkommen erhalten gewesen wäre. Die Charakteristik ist daher nach zahlreichen sich ergänzenden Bruckstücken entworfen.

Die Schalen sind etwas vierseitig mit schief abgerundeten beinahe gleich breiten Enden. Der Bauch- und Rückenrand gerade, fast parallel verlaufend. Der letztere geht dann, sich schräg umbiegend, in das vordere und hintere Ende über. Der Rücken ist in der Mitte stark gewölbt und bildet dort gleichsam einen der Länge nach verlaufenden Höcker. An seinen Abhängen verlaufen 5—6 sehr schmale etwas gebogene erhabene glatte Streifen. Uebrigens ist die ganze Schalenoberfläche mit in unregelmässig gebogenen konzentrischen Reihen stehenden, gedrängten, etwas eckigen Grübchen bedeckt.

Digitized by Google

Die untere Seite und das vordere Ende sind von einem über die benachbarte Schalenfläche hervorragenden hohen Saum umgeben, dessen Seitenrand eine breite vertikale Fläche darbietet, die durch schmale Leistchen der Länge nach in drei sehr ungleiche Theile gesondert wird. Das mittlere Feld ist das breiteste und ebenfalls mit feinen Grübchen besäet. Das untere ist schmal und hohlkehlenartig ausgeschweift, glatt; das oberste stellt nur eine sehr schmale, von zwei Leistchen eingefasste Furche dar. Nicht selten im untern Zechstein von Bleichenbach.

Wenn schon die Entomostraceen in den älteren Gesteinschichten nur sparsam vorkommen, so sind Foraminiferen eine noch weit seltnere Erscheinung. Auch sie treten in grösserer Mannigfaltigkeit der Arten und Zahl der Individuen erst in der Kreideformation und den Tertiärschichten auf und gehen mit einem grossen Formenreichthum in die jetzige Schöpfung hinüber, indem sie besonders an den Küsten wärmerer Meere in überraschender Menge leben.

Die Zahl der aus den, der Kreideformation im Alter vorangehenden Schichten, bisher bekannt gewordenen Spezies ist eine sehr geringe, obwohl sich mit Sicherheit erwarten lässt, dass dieselbe noch bedeutend vermehrt werden wird, wenn man jene Schichten in dieser Beziehung einer genauern Untersuchung unterziehen wird, als ihnen bisher zu Theil geworden ist. Ein anderer Grund der so lückenhaften und unvollkommenen Kenntniss der älteren Foraminiferen liegt darin, weil in den ältern Formationen weiche schlemmbare Gesteine weit

Digitized by Google

seltener vorkommen, als in den jüngern; in den meist festen Felsarten aber sich die winzigen Schalen, welche sich daraus nicht loslösen lassen, der Untersuchung entziehen. Aus der silurischen und devonischen Formation kennt man bisher noch keine einzige Foraminiferenspezies mit Sicherheit, obwohl Phillips ihre Gegenwart in denselben behäuptet (Paläoz foss. of Derb., p. 155).

Die erste Art (Fusulina cylindrica *Fisch.*) tritt im Kohlenkalkstein auf, in welchem sie in Nordrussland bei Dwina, Filosowskaja, Perkina, Velikowa u. s. w. im Gouv. Wladimir, im Gouv. Donezk, Ural und an andern Orten, sowie in Nordamerika in der Grafschaft Ohio bei Flintbridge in ungemeiner Menge zusammengehäuft vorkommt.

Im Bergkalk am Onegasee will Ehrenberg zahllose Exemplare der Melonia princeps und constricta *Ehrenb.*, ja sogar einer von der lebenden M. sphäroidea nicht verschiedenen Art (?!), sowie auch eine Aelveolina (A. prisca *Ehrenb.*) erkannt haben (Monatsber. d. Berl. Akad., 1842, Aug., p. 274). In den Hornsteinen des Bergkalkes von Tula sollen nach demselben Beobachter Textularia lunata, Rotalia antiqua, Cristellaria ? mysteriosa, Melonia ? labyrinthica und Tetrataxis conica *Ehrenb.* eben so gedrängt an einander liegen (Monatsber. d. Berl. Akad., 1855, März, p. 106). Von allen diesen Arten fehlen aber sowohl nähere Beschreibungen, als auch Abbildungen.

Aus dem Kohlenkalk von Tyrone in Irland führt M. Coy die Abdosania fusulinäformis M. Coy an (Ann. and mag. of nat. hist. 1849, p. 151). Im Bergkalke Englands erwähnen der Foraminiferen Tennant, Dunker, Lonsdale und Phillips, ohne jedoch die Gattungen und Arten näher zu bezeichnen.

Digitized by Google

Auch in der Permischen Formation war ihre Gegenwart bis in die neueste Zeit nicht nachgewiesen, bis Jones so glücklich war, einige, wie es scheint, schlecht erhaltene Arten im Magnesia limestone Nordenglands zu entdecken (Jones in King's Monograph. of perm. foss., 1850, p. 15 ff.). Sie beschränken sich auf zwei Arten Dentalina D. Permiana *Jon.* (l. c., p. 17, T. 6, F. 1) und D. Kingii *Jon.* (l. c., p. 17, T. 6, F. 2, 3), und zwei Textularien: T. triticum *Jon.* (l. c., p. 18, T. 6, F. 5) und T. cuneiformis *Jon.* (l. c., p. 18, T. 6, F. 6). Bei den zwei letzteren, die sich, nach den Abbildungen zu urtheilen, in sehr schlechtem Erhaltungszustande befinden müssen, glaube ich, ist es übrigens noch nicht mit Sicherheit dargethan, dass sie wirklich den Foraminiferen angehören. Besonders die Abbildung der T. cuneiformis (T. 6, F. 6) verräth in der Form und der ungewöhnlichen Unregelmässigkeit der einzelnen Schalensegmente eine sehr grosse Aehnlichkeit mit der Seitenansicht mancher Exemplare der proteusartigen Serpula pusilla. Gein, deren Schale oft solche seichte quere Einschnürungen darbietet, die dann leicht für Schalensegmente einer Textularia gehalten werden können.

Die Schichten der Trias haben, sowie der untere Lias (d'Orbigny's Sinemurien) bisher ebenfalls noch keine Foraminiferen geliefert.

Aus dem obern Lias (Liasien d'Orb.) führt d'Orbigny (Prodrome I, p. 241, 242) 17 Foraminiferenspezies an, und zwar 2 Nodosaria, 2 Frondicularia, 4 Dentalina, 2 Marginula, 6 Cristellaria und 1 Rotalia.

Nach D. B. Brodie hat aber in der jüngsten Zeit C. Moore von Ilminster im upper Lias und Marlstone von Somersetshire 50 Foraminiferenarten entdeckt, deren

Digitized by Google

Aufzählung und näherer Beschreibung wir aber noch entgegensehen (Ann. and magaz. of nat. hist. 1855, Octob., p. 272).

Aus den verschiedenen Etagen der Juraformation gibt uns d'Orbigny in seinem prodrome die Namen von nur 19 Spezies und zwar aus dem Toarcien von St. Maixent 5 Spezies (2 Vaginulina, 1 Placopsilina, 2 Cristellaria); aus dem Baiocien 2 Arten der Gattung Cristellaria; aus dem Bathonien 10 Spez. (1 Marginulina, 3 Vaginulina, 5 Cristellaria und 1 Rotalia) und endlich aus dem Corallien 3 Spez. (1 Marginulina, 2 Cristellaria). Aus den übrigen Etagen des Jura, dem Callovien, Oxfordien, Kimmeridgien und Portlandien, scheint d'Orbigny noch keine Foraminiferen zu kennen, da er derselben an dem oben angeführten Orte keine Erwähnung thut.

Die äusserst geringe Anzahl von Foraminiferenarten im Jura, einer Formation, die den daran so reichen Kreidegebilden im Alter unmittelbar vorangeht und sich einer so bedeutenden Verbreitung erfreut, wäre gewiss sehr auffallend, wenn sie nicht wenigstens zum Theile in den schon weiter oben berührten Verhältnissen ihre natürliche Erklärung fände und durch künftige sorgfältigere Forschungen ohne Zweifel noch eine wesentliche Bereicherung erfahren würde.

Betrachtet man die oben erwähnten Foraminiferenspezies etwas genauer, so gewahrt man, dass sie keine grosse Formenfülle umfassen und sämmtlich einer sehr geringen Anzahl von Gattungen angehören. Die Paläozoischen Spezies beschränken sich auf die bisher nur dem Kohlenkalke eigenthümliche Gattung Fusulina und auf

Digitized by Google

Nodosaria, zu welcher denn noch die von Ehrenberg nicht näher charakterisirten Arten von ? Melonia, ? Alveolina (beide wohl Fusulinen ?) ? Cristellaria, Rotalia und Textularia kämen. Ihre Gegenwart dürfte wohl noch eine genauere Nachweisung erfordern.

Aus der Permischen Formation ist nur das Genus Dentalina sicher bestimmt; in Betreff der von Jones angeführten Textularien scheinen mir, wie schon erwähnt wurde, noch nicht alle Zweifel beseitigt zu sein, um so weniger als die Gattung Textularia in einer langen Reihe späterer Formationen zu fehlen und erst in den Kreidegebilden wieder aufzutauchen scheint. Mir gelang es, im Zechstein eine weiter unten näher zu beschreibende Nodosaria zu finden, ein Genus, das den Dentalinen so ungemein nahe steht, durch dessen Auffinden also der Formenkreis der Permischen Foraminiferen eben nicht erweitert wurde.

Im Lias erscheinen nur Stichostegier und Helicostegier neben den Gattungen Nodosaria und Dentalina nämlich noch Frondicularia, Marginulina, Cristellaria und Rotalia. Während also schon komplizirtere Formen der Stichostegier auftreten, tauchen vielleicht die ersten Helicostegier auf, die einfachsten Repräsentanten der Nautiloiden und Turbinoiden.

Auch die Foraminiferen der Juraschichten, so weit man sie wenigstens jetzt kennt, bewahren noch ihre sehr einfache Physiognomie. Immer sind es nur noch die Stichostegier und Helicostegier, welche vertreten sind, aber ohne irgend einen Formenreichthum zu entwickeln. Aus der Reihe der erstern führt d'Orbigny nebst der Gattung Marginulina nur noch Vaginulina an, unter den

Digitized by Google

Helicostegiern stösst man neben den schon aus frühern Perioden bekannten Cristellarien und Rotalien noch auf die Gattung Placopsilina, die gleichsam eine noch nicht zu grösserer Regelmässigkeit gelangte Form von der erst in der Kreide zum Vorschein kommenden Gattung Truncatulina darstellt.

Es sind also im Ganzen nur 10 Gattungen, die in der ausgedehnten Reihe älterer Gebilde von den ersten versteinerungsführenden silurischen bis zur Kreide Vertreter besitzen, von denen 5, nämlich Nodosaria, Dentalina, Marginulina, Vaginulina und Frondicularia den Stichostegiern, die überhaupt als die am einfachsten gebildeten Formen auch beinahe die ältesten sind, angehören; vier dagegen: Cristellaria, Rotalia, Placopsilina und die den Alveolinen nahe verwandte Fusulina — merkwürdiger Weise trotz ihrer komplizirten Bildung unter die ältesten Spezies zählend —, sind die ersten Vorboten der später so zahlreich erscheinenden Helicostegier; die vorerwähnten wenigen Textulariaarten, wenn sie durch spätere Untersuchungen ihre Bestätigung finden sollten, wären als den übrigen, erst in weit späterer Zeit entwickelten, hieher gehörigen Formen ungewöhnlich vorauseilende Verkündiger der Enallostegier zu betrachten. Die übrigen Foraminiferengruppen scheinen vor der Kreideformation überhaupt nicht vertreten zu sein. Erst mit dieser, und zwar mit den höhern Schichten derselben, stellt sich plötzlich eine sehr grosse Zahl und Mannigfaltigkeit von Formen ein, wie ich darzuthun schon an andern Orten Gelegenheit hatte.

Den von d'Orbigny, d'Archiac, M. Coy u. s. w. beschriebenen Arten kann ich noch eine andere, die Nodosaria Geinitzi M. hinzufügen, welche ich, wiewohl sehr

Digitized by Google

selten, im untern Zechsteine von Bleichenbach und Selters in der Wetterau aufzufinden Gelegenheit hatte. Ich lasse hier ihre Beschreibung folgen.

Nodosaria Geinitzi M. (Fig. 12).

Nur 0,65 mm. lang, nicht sehr schlank, mit 6 wenig gewölbten, nach aufwärts langsam an Dicke zunehmenden rundlich-ovalen Kammern. Die obern sind nur wenig höher als breit, die jüngsten umgekehrt etwas breiter als hoch. Alle werden durch schmale, mässig tiefe Einschnürungen von einander gesondert. Die unterste Kammer ist klein, unten gerundet; die oberste oben wenig verschmälert und in keine Spitze ausgezogen. Die runde Mündung nackt, ungestrahlt. Die Schalenoberfläche glatt.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Bairdia Geinitziana Jones. a) Seitliche, b) untere Ansicht beider vereinigten Klappen.

„ 2, 3. Bairdia gracilis M. Coy. a) Seitliche, b) untere Ansicht der vereinigten Klappen.

„ 4. Bairdia Kingi M. a) Seitliche, b) untere Ansicht der vereinigten Klappen.

„ 5. ? Bairdia plebeia M. a) Seitliche, b) untere Ansicht der vereinigten Klappen.

„ 6. ? Bairdia mucronata M. a) Seitenansicht einer einzelnen Klappe.

„ 7. ? Bairdia ampla M. a) Seitliche, b) untere Ansicht einer einzelnen Klappe.

„ 8. ? Bairdia frumentum M. a) Seitliche, b) untere Ansicht einer einzelnen Klappe.

„ 9. ? Cytherella nuciformis M. Coy sp. a) Seitliche, b) untere Ansicht einer einzelnen Klappe.

„ 10. Cythere bituberculata M. a) Seitliche, b) untere, c) vordere Ansicht der vereinigt. Klappen.

„ 11. Cythere Roessleri M. a) Seitliche, b) untere Ansicht einer einzelnen Klappe.

„ 12. Nodosaria Geinitzi M.

Digitized by Google

6.

Die Kupferschiefer- und Zechsteinformation am Rande des Vogelsberges und Spessarts,

von Salineninspector **R. Ludwig** zu Nauheim.

Der Ostrand der rheinischen Grauwackeninsel ist in seinem obern Viertheil von Escutho in Westphalen über Stadtberge, Corbach, Thalitter bis Waldeck mit einem zusammenhängenden Bande von Zechstein eingefasst, während von Waldeck südlich bis Wildungen, Gilserberg, Frankenberg, nur an einzelnen Stellen, die Grenze zwischen Grauwacke und Buntsandstein durch weniger entwickelte Ablagerungen jenes ältern Flötzkalkes bezeichnet wird. Die demnächst erscheinende geognostische Karte von Kurhessen, welche Herr Oberbergrath A. Schwarzenberg zu Cassel bearbeitet hat, gibt ein treues Bild dieser Verhältnisse.

In den obern Theilen jenes Zechsteinbandes namentlich bei Corbach, am Eisenberge und bei Radern fand ich poröse, mit sogenannten Stylolithen durchwachsene Zechsteine, welche den Algenkalken der Wetterau, sogar den über Vaucherien gebildeten dichteren Kalktuffen von Okarben nicht unähnlich sind. Dieser bemerkenswerthen Erscheinung werden wir weiter unten wieder gedenken, bemerken nur noch, dass in jenen porösen Kalken Schizodus und Gervillia antiqua *Münst.* vorkommen.

Bis Frankenberg herab lagert der Zechstein auf dem flötzleeren Sandsteine von Dechens. Auch der Ostflügel dieses Muldentheiles der Zechsteinformation,

Digitized by Google

Voy.
III.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google